

明 細 書

粘着シートおよびその製造方法

技術分野

- [0001] 本発明は、空気溜まりやブリスターを防止または除去することのできる粘着シート、およびそのような粘着シートを製造する方法に関するものである。

背景技術

- [0002] 粘着シートを手作業で被着体に貼付する際に、被着体と粘着面との間に空気溜まりができ、粘着シートの外観を損ねてしまうことがある。このような空気溜まりは、特に粘着シートの面積が大きい場合に発生し易い。
- [0003] 空気溜まりによる粘着シート外観の不具合を解消するために、粘着シートを別の粘着シートに貼り替えることや、粘着シートを一度剥して貼り直すこと、あるいは粘着シートの膨れた部分に針で穴を開けて空気を抜いたりすることが行われている。しかしながら、粘着シートを貼り替える場合には、手間を要するだけでなく、コストアップを招いてしまい、また、粘着シートを貼り直す場合には、粘着シートが破れたり、表面に皺が起きたり、粘着性が低下する等の問題が生じることが多い。一方、針で穴を開ける方法は粘着シートの外観を損ねるものである。
- [0004] 空気溜まりの発生を防止するために、あらかじめ被着体または粘着面に水をつけてから貼付する方法があるが、窓に貼るガラス飛散防止フィルム、装飾フィルム、マーキングフィルム等の寸法の大きい粘着シートを貼付する場合には、多くの時間と手間を要している。また、手作業ではなく機械を使用して貼付することにより、空気溜まりの発生を防止する方法があるが、粘着シートの用途または被着体の部位・形状によっては、機械貼りが適用できないことがある。
- [0005] 一方、アクリル樹脂、ABS樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリカーボネート樹脂等の樹脂材料は、加熱により、または加熱によらなくても、ガスを発生することがあるが、このような樹脂材料からなる被着体に粘着シートを貼付した場合には、被着体から発生するガスによって粘着シートにブリスター（ふくれ）が生じることとなる。
- [0006] 上記のような問題を解決するために、特許文献1および特許文献2には、粘着層の

粘着面に、独立した多数の小凸部を散点状に配置した粘着シートが提案されている。この粘着シートにおいては、粘着層の小凸部の先端部が被着体に密着し、粘着層の基本平坦面が被着体から離間した状態に保持されることにより、粘着層の基本平坦面と被着体との間に外部に連通する隙間が生じるため、その隙間から空気やガスを外部に抜くことにより、粘着シートの空気溜まりまたはブリスターを防止する。

特許文献1:実登2503717号公報

特許文献2:実登2587198号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、特許文献1および特許文献2に開示されている粘着シートにおいては、粘着層の小凸部の先端部のみが被着体に接着するため接着力が弱く、また、粘着層と被着体との間には水、薬品等が浸入し易く、それによってさらに接着力が低下するという問題があった。このような粘着シートを被着体に強く押圧した場合であっても、粘着層の小凸部の影響により接着力は十分でない。またその場合には、外部に連通する隙間が埋まるため、被着体からガスが発生したときに生じるブリスターを防止することはできない。

[0008] 本発明は、このような実情に鑑みてなされたものであり、粘着シートの外観を損なうことなく、かつ十分な接着力を確保しつつ、空気溜まりやブリスターを防止または除去することのできる粘着シート、およびそのような粘着シートの製造方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 上記目的を達成するために、第1に本発明は、基材と前記基材に積層された粘着剤層とを備えた粘着シートであって、前記基材における少なくとも前記粘着剤層側には、粘着シート外部に通じる通気路が形成されており、前記粘着剤層には、前記粘着剤層を厚さ方向に貫通するまたは貫通し得る貫通路が複数形成されており、前記基材の通気路と前記粘着剤層の貫通路とは連通していることを特徴とする粘着シートを提供する(発明1)。

[0010] ここで、基材は単層であってもよいし、複数層からなってもよい。なお、本明細書に

において、「シート」にはフィルムの概念、「フィルム」にはシートの概念が含まれるものとする。また、本明細書における「粘着剤層を厚さ方向に貫通し得る貫通路」とは、常態では粘着剤層を厚さ方向に貫通していなくても、粘着シートを圧着等することにより、または発生ガスの圧力等により、粘着剤層を厚さ方向に貫通することとなる貫通路をいう。

[0011] 上記発明に係る粘着シート(発明1)においては、被着体と粘着面との間の空気は粘着剤層の貫通路から基材の通気路を介して粘着シート外部に抜けるため、被着体に貼付する際に空気を巻き込み難く、空気溜まりができることを防止することができる。仮に空気を巻き込んで空気溜まりができたとしても、その空気溜まり部または空気溜まり部を含んだ空気溜まり部周辺部を再圧着することにより、空気が粘着剤層の貫通路から基材の通気路を介して粘着シート外部に抜け、空気溜まりが消失する。また、被着体に貼付した後に被着体からガスが発生したとしても、ガスは粘着剤層の貫通路から基材の通気路を介して粘着シート外部に抜けるため、ブリスターが生じることを防止することができる。

[0012] なお、上記粘着剤層における複数の貫通路は、粘着剤層の粘着面と被着体との間に水等が浸入しないように、少なくとも粘着剤層の粘着面ではそれぞれ独立している必要があるが、粘着剤層の粘着面以外の部分では、複数の貫通路が相互に連通し、粘着シート外部に通じていてもよい。

[0013] 上記発明(発明1)において、前記基材における前記粘着剤層側には、基材側端部まで連続する凹溝が設けられていてもよいし(発明2)、前記基材の少なくとも前記粘着剤層側は、連続気泡を含む発泡体からなってもよい(発明3)。

[0014] 上記発明(発明1-3)において、前記粘着剤層の貫通路は、前記粘着剤層を通り抜ける気体によって形成されたものであってもよいし(発明4)、レーザ加工により形成されてなってもよいし(発明5)、粘着剤層形成時にパターン形成されたものであってもよいし(発明6)、気泡によって構成されたものであってもよい(発明7)。

[0015] ここで、上記発明(発明7)における気泡は、粘着剤層を厚さ方向に貫通する連続気泡であってもよいし、単独気泡であって粘着剤層表面部における気泡膜が消失して粘着剤層を厚さ方向に貫通するものであってもよいし、単独気泡であって粘着剤

層表面部における気泡膜が外力によって破壊され、粘着剤層を厚さ方向に貫通し得るものであってもよいし、独立気泡であって外力によって気泡膜または気泡間の壁部が破壊され、粘着剤層を厚さ方向に貫通し得るものであってもよい。

- [0016] 第2に本発明は、少なくとも片面側に粘着シート外部に通じる通気路が形成された基材の前記片面に、層の厚さ方向に貫通するまたは貫通し得る貫通路を複数有する粘着剤層を、前記基材の通気路と前記粘着剤層の貫通路とが連通するように積層または形成することを特徴とする粘着シートの製造方法を提供する(発明8)。
- [0017] 上記発明(発明8)においては、前記基材の片面側に、基材側端部まで連続する凹溝を設けることにより、前記基材に通気路を形成してもよいし(発明9)、前記基材の少なくとも片面側は、連続気泡を含む発泡体からなってもよい(発明10)。
- [0018] 上記発明(発明8-10)においては、剥離処理面側に穴(剥離材を貫通しない穴)が複数形成された剥離材の前記剥離処理面に粘着剤を塗工して粘着剤層を形成し、前記剥離材の穴からの気体を前記粘着剤層の外側に移動させることにより、前記粘着剤層に前記貫通路を形成してもよい(発明11)。
- [0019] 上記発明(発明11)において、前記剥離材の支持体は空気および/または水分を含む材料からなり、前記剥離材の支持体に剥離剤を塗工して剥離剤層を形成し、前記支持体からの空気および/または水蒸気を前記剥離剤層の外側に移動させることにより、前記剥離剤層に穴を形成してもよいし(発明12)、前記剥離材の支持体は空気および/または水分を含む材料からなり、前記剥離材の支持体にアンダーコート層を形成し、前記支持体からの空気および/または水蒸気を前記アンダーコート層の外側に移動させることにより、前記アンダーコート層に穴を形成し、前記穴を有するアンダーコート層に剥離剤を塗工して穴を有する剥離剤層を形成してもよいし(剥離剤層の穴は、アンダーコート層の穴からの空気および/または水蒸気を剥離剤層の外側に移動させることにより形成するのが好ましい。)(発明13)、前記剥離材の支持体は空気および/または水分を含む材料からなり、前記剥離材の支持体にアンダーコート層および剥離剤層を順次形成し、前記支持体からの空気および/または水蒸気を前記剥離剤層の外側まで移動させることにより、前記アンダーコート層および前記剥離剤層に穴を形成してもよいし(発明14)、前記剥離材の支持体に、発泡させた

目止め剤によって穴を有するアンダーコート層を形成し、前記穴を有するアンダーコート層に剥離剤を塗工することにより、穴を有する剥離剤層を形成してもよい(発明16)。

[0020] 上記発明(発明12〜14)において、前記支持体の非剥離処理面側には、あらかじめガスバリア層を形成しておくのが好ましい(発明15)。

[0021] 上記発明(発明8〜10)においては、前記粘着剤層に対してレーザ加工を施すことにより、前記粘着剤層に貫通路を形成してもよいし(発明17)、前記粘着剤層に気泡を形成することにより、前記粘着剤層に貫通路を形成してもよいし(発明18)、粘着剤を所定のパターンで塗工することにより、前記粘着剤層に貫通路を形成してもよい(発明21)。

[0022] ここで、上記発明(発明18)において粘着剤層に気泡を形成する方法としては、塗工前の粘着剤を発泡させる方法であってもよいし、塗工後の粘着剤を発泡させる方法であってもよい。この場合における気泡は、粘着剤層を厚さ方向に貫通する連続気泡であってもよいし、単独気泡であって粘着剤層表面部における気泡膜が消失して粘着剤層を厚さ方向に貫通するものであってもよいし、単独気泡であって粘着剤層表面部における気泡膜が外力によって破壊され、粘着剤層を厚さ方向に貫通し得るものであってもよいし、独立気泡であって外力によって気泡膜または気泡間の壁部が破壊され、粘着剤層を厚さ方向に貫通し得るものであってもよい。

[0023] 上記発明(発明10)においては、粘着剤を前記基材の発泡体に直接塗工して、前記粘着剤層に、前記発泡体の気泡開口部に連通する貫通路を形成してもよい(発明19)。この場合、粘着剤の塗布厚を部分的に変化させて、粘着剤層の薄い部分または粘着剤層が形成されない部分において、前記発泡体の気泡開口部に連通する貫通路を形成してもよい(発明20)。

[0024] 第3に本発明は、剥離処理面側に、剥離材を貫通しない直径0.1〜2000 μm の穴が複数形成されていることを特徴とする剥離材を提供する(発明22)。このような剥離材は、貫通路を有する粘着剤層を形成するのに好適に使用することができる。

[0025] 第4に本発明は、空気および／または水分を含む材料からなる支持体に剥離剤を塗工して剥離剤層を形成し、前記支持体からの空気および／または水蒸気を前記

剥離剤層の外側に移動させることにより、前記剥離剤層に穴を形成することを特徴とする剥離材の製造方法を提供する(発明23)。

[0026] 第5に本発明は、空気および／または水分を含む材料からなる支持体にアンダーコート層を形成し、前記支持体からの空気および／または水蒸気を前記アンダーコート層の外側に移動させることにより、前記アンダーコート層に穴を形成し、前記穴を有するアンダーコート層に剥離剤を塗工して穴を有する剥離剤層を形成することを特徴とする剥離材の製造方法を提供する(発明24)。ここで、剥離剤層の穴は、アンダーコート層の穴からの空気および／または水蒸気を剥離剤層の外側に移動させることにより形成するのが好ましい。

[0027] 第6に本発明は、空気および／または水分を含む材料からなる支持体にアンダーコート層および剥離剤層を順次形成し、前記支持体からの空気および／または水蒸気を前記剥離剤層の外側まで移動させることにより、前記アンダーコート層および前記剥離剤層に穴を形成することを特徴とする剥離材の製造方法を提供する(発明25)。

[0028] 上記発明(発明23～25)において、前記支持体の非剥離処理面側には、あらかじめガスバリア層を形成しておくのが好ましい(発明26)。

[0029] 第7に本発明は、発泡させた目止め剤によって穴を有するアンダーコート層を支持体に形成し、前記穴を有するアンダーコート層に剥離剤を塗工することにより、穴を有する剥離剤層を形成することを特徴とする剥離材の製造方法を提供する(発明27)。

発明の効果

[0030] 本発明によれば、粘着シートの外観を損なうことなく、かつ十分な接着力を確保しつつ、空気溜まりやブリスターを防止または除去することのできる粘着シートが得られる。

発明を実施するための最良の形態

[0031] 以下、本発明の実施形態について説明する。

〔第1の実施形態〕

図1は、本発明の第1の実施形態に係る粘着シート1の断面図である。

- [0032] 図1に示すように、本実施形態に係る粘着シート1は、基材2と、粘着剤層3と、剥離材4とを積層してなるものである。ただし、剥離材4は、粘着シート1の使用時に剥離されるものである。
- [0033] 本実施形態における基材2の粘着剤層3側には、基材2の側端部まで連続する凹溝21が設けられている。後述するように、粘着剤層3の貫通路31からの気体は、この凹溝21内を通して粘着シート1の外部に出るため、気体が抜ける方向を制限しないためにも、凹溝21の端部は基材2の複数辺、さらには全辺（全周）に存在するのが好ましい。本実施形態では、凹溝21は図2に示すように平面視格子状となっており、したがって凹溝21の端部は矩形の基材2の各辺に存在する。ただし、凹溝21の平面視形状は、格子状に限定されるものではなく、例えばハニカム状であってもよい、複数の円を連続させた形状であってもよい。
- [0034] このような凹溝21は、基材2の裏面に対して、例えば、エンボス加工、エッチング加工、樹脂の塗布、印刷等を施すことにより形成することができ、粘着剤層3との接着性が確保されれば、凹溝21の形成方法は特に限定されるものではない。なお、樹脂を塗布する場合には、樹脂を塗布した部分が凸となり、樹脂を塗布していない部分が凹溝21となるが、この場合、塗布する樹脂を発泡させてもよい。
- [0035] 基材2の材料としては、上記のような凹溝21が形成され得る材料であれば特に限定されるものではなく、例えば、樹脂フィルム、金属フィルム、金属を蒸着させた樹脂フィルム、紙、不織布、それらの積層体等が挙げられる。
- [0036] 樹脂フィルムとしては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル、ポリ塩化ビニル、ポリスチレン、ポリウレタン、ポリカーボネート、ポリアミド、ポリイミド、ポリメタクリル酸メチル、ポリブテン、ポリブタジエン、ポリメチルペンテン、エチレン酢酸ビニル共重合体、エチレン（メタ）アクリル酸共重合体、エチレン（メタ）アクリル酸エステル共重合体、ABS樹脂、アイオノマー樹脂などの樹脂からなるフィルム、発泡フィルム、またはそれらの積層フィルム等を使用することができる。また、紙としては、例えば、上質紙、グラシン紙、コート紙、ラミネート紙等を使用することができる。
- [0037] 基材2の厚さは、通常は1〜500 μ m、好ましくは3〜300 μ m程度であるが、粘着

シート1の用途に応じて適宜変更することができる。

[0038] 凹溝21の縦断面形状は特に限定されるものではないが、凹溝21の幅は、1〜100 μm であるのが好ましく、特に、5〜300 μm であるのが好ましい。また、凹溝21のピッチ(互いに隣接する凹溝21の間隙の幅をいう。以下同じ。)は、50〜2000 μm であるのが好ましく、特に、100〜1500 μm であるのが好ましい。さらに、凹溝21の深さは、1〜300 μm であるのが好ましく、特に、3〜30 μm であるのが好ましい。凹溝21の幅が1 μm 未満または凹溝21の深さが1 μm 未満であると、気体が凹溝21内を通過し難く、凹溝21のピッチが2000 μm を超えると、気体の抜けが悪くなる。また、凹溝21の幅が1000 μm を超えるか、凹溝21のピッチが50 μm 未満であると、基材2と粘着剤層3との接着力が低下するおそれがあり、凹溝21の深さが300 μm を超えると、基材2の表面から凹溝21の存在が認識でき、粘着シート1の外観が損なわれるおそれがある。

[0039] 基材2の裏面における凹溝21の占有率(面積比)は、5〜70%であるのが好ましく、特に、15〜60%であるのが好ましい。凹溝21の占有率が5%未満であると、空気溜まりやブリスターを防止または除去することが困難な部位が生じるおそれがあり、凹溝21の占有率が70%を超えると、基材2と粘着剤層3との接着力が低下するおそれがある。

[0040] 一方、本実施形態における粘着剤層3には、粘着剤層3を貫通する貫通路31が複数形成されており、この貫通路31は上記基材2の凹溝21に連通している。

[0041] 貫通路31の横断面形状は特に限定されるものではないが、貫通路31の横断面形状が円形の場合、貫通路31の直径は0.1〜2000 μm であるのが好ましく、特に0.5〜1500 μm であるのが好ましい。貫通路31の直径が0.1 μm 未満であると、気体が貫通路31を通過し難く、貫通路31の直径が2000 μm を超えると、粘着剤層3の接着力が低下するおそれがある。なお、貫通路31の直径は、粘着剤層3の厚さ方向に一定であってもよいし、粘着剤層3の厚さ方向に変化していてもよい。

[0042] 貫通路31の個数密度は、30〜100,000個/100 cm^2 であるのが好ましく、特に100〜50,000個/100 cm^2 であるのが好ましい。貫通路31の個数密度が30個/100 cm^2 未満であると、気体が抜け難く、貫通路31の個数密度が100,000個/100

cm²を超えると、粘着剤層3の接着力が低下するおそれがある。

[0043] 粘着剤層3を構成する粘着剤の種類としては、上記のような貫通路31が形成され得る材料であれば特に限定されるものではなく、アクリル系、ポリエステル系、ポリウレタン系、ゴム系、シリコーン系等のいずれであってもよい。また、粘着剤はエマルジョン型、溶剤型または無溶剤型のいずれでもよく、熱架橋または電離放射線架橋等の架橋タイプまたは非架橋タイプのいずれであってもよい。

[0044] 粘着剤層3の厚さは、1〜300 μmであるのが好ましく、特に3〜100 μmであるのが好ましいが、粘着シート1の用途や貫通路31の形成方法に応じて適宜変更することができる。

[0045] 粘着剤層3に貫通路31を形成する方法としては、例えば、(1)粘着剤層3を通り抜ける気体によって形成する方法、(2)レーザ加工等の機械的加工によって形成する方法、(3)粘着剤層形成時のパターン塗工によって形成する方法等が挙げられる。以下、各方法について説明する。

[0046] (1)粘着剤層3を通り抜ける気体によって貫通路31を形成する方法

本形成方法では、剥離処理面側に穴が複数形成された剥離材4の剥離処理面に粘着剤を塗工し、剥離材4の穴からの気体(空気、水蒸気等)を粘着剤中にて移動させることにより、粘着剤層3に貫通路31を形成する。かかる貫通路形成方法の一例を図3(a)〜(e)を参照して説明する。

[0047] 最初に、図3(a)に示す剥離材4の支持体41を用意する。この支持体41としては、空気、水分等を含む材料、例えば、各種紙、不織布や、ポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレン、ポリエチレン等の樹脂を発泡させた発泡フィルム等を使用することができる。支持体41の厚さは、通常10〜250 μm程度であり、好ましくは20〜200 μm程度である。また、支持体41の空隙率は、5〜80%であるのが好ましく、特に10〜60%であるのが好ましい。

[0048] なお、本明細書における空隙率は、以下の式によって表される。

$$\text{空隙率(\%)} = (W_2 - W_1) / W_2 \times 100$$

W₁: 当該材料が気泡を有する場合における当該材料の単位体積あたりの重量

W₂: 当該材料が気泡を有しない場合における当該材料の単位体積あたりの重量

- [0049] 上記支持体41の一方の面(図3中下面)に、図3(b)に示すように、通気性の小さい層、すなわちガスバリア層42を形成する。このようなガスバリア層42は、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリビニルアルコール、アクリル樹脂、ポリエステル、エポキシ、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-ビニルアルコール共重合体等の樹脂を塗工したり、それらの樹脂からなるフィルムをラミネートすること等により形成することができる。ガスバリア層42の厚さは、通常は1〜50 μm 、好ましくは5〜30 μm 程度である。
- [0050] 次に、図3(c)に示すように、支持体41の他方の面(図3中上面)にアンダーコート層43を形成する。アンダーコート層43は、支持体41に剥離剤が含浸することを防止するための目止め剤からなる層であってもよいし、後述する剥離剤層44の平滑性を向上させるためのラミネート樹脂からなる層であってもよい。
- [0051] 目止め剤としては、例えば、ポリビニルアルコール、デンプン、スチレンブタジエンラバー(SBR)、アクリル、ポリエステル、ポリエチレン等の樹脂に、必要に応じてクレーやタルク等の充填剤を配合したものを使用することができる。
- [0052] 目止め剤の塗工は、例えば、ロールコーター、ナイフコーター、ロールナイフコーター、エアナイフコーター、ダイコーター、バーコーター、グラビアコーター、カーテンコーター等の塗工機を使用して行うことができる。
- [0053] ラミネート樹脂としては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン等の樹脂を使用することができ、ラミネートは常法によって行えばよい。
- [0054] 目止め剤からなるアンダーコート層43の厚さは、1〜30 μm であるのが好ましく、特に、3〜20 μm であるのが好ましい。また、ラミネート樹脂からなるアンダーコート層43の厚さは、0.1〜30 μm であるのが好ましく、特に、0.5〜20 μm であるのが好ましい。
- [0055] 本形成方法では、支持体41に含まれる空気等の気体または水分(水蒸気)をアンダーコート層43の外側に移動させることにより、アンダーコート層43に穴431を形成する。
- [0056] 支持体41に含まれる空気または水分のアンダーコート層43外側への移動は、例えば、アンダーコート層43を形成した支持体41を加熱することにより行うことができる。

この加熱によって、支持体41に含まれる空気は膨張し、支持体41に含まれる水分は気化して水蒸気となり、それぞれ支持体41の外部に出ようとするが、支持体41の一方の面にはガスバリア層42が形成されているため、支持体41の他方の面、すなわちアンダーコート層43側に移動する。これら空気、水蒸気等の気体は、アンダーコート層43を退けて外部に出るため、気体が通過した部分がアンダーコート層43の穴431となる。

[0057] アンダーコート層43に形成される穴431の直径は、0.1〜2000 μm であるのが好ましく、特に、10〜1500 μm であるのが好ましい。また、穴431の個数密度は、30〜100,000個/100 cm^2 であるのが好ましく、特に100〜50,000個/100 cm^2 であるのが好ましい。

[0058] 次に、図3(d)に示すように、アンダーコート層43上に剥離剤を塗工して剥離剤層44を形成する。このとき、アンダーコート層43の穴431に対応する位置に穴441ができるように剥離剤層44を形成する。具体的には、アンダーコート層43の穴431の部分に剥離剤層44が付着しないように剥離剤を塗工するか、アンダーコート層43の穴431からの気体を剥離剤層44の外側に移動させることにより、剥離剤層44に穴441を形成する。

[0059] 後者の方法については、アンダーコート層43における穴形成方法と同様に、例えば、剥離剤を塗工した支持体41を加熱することにより行うことができる。すなわち、加熱により、支持体41の内部やアンダーコート層43の穴431に存在する空気は膨張し、支持体41に含まれる水分は気化して水蒸気となり、アンダーコート層43の穴431から剥離剤を退けて剥離剤層44の外側に出るため、空気、水蒸気等の気体が通過した部分が剥離剤層44の穴441となる。

[0060] 剥離剤としては、例えば、シリコン系、フッ素系、長鎖アルキル基含有カルバメート等を使用することができる。また、剥離剤の塗工は、例えば、ロールコーター、ナイフコーター、ロールナイフコーター、エアナイフコーター、ダイコーター、バーコーター、グラビアコーター、カーテンコーター等の塗工機を使用して行うことができる。

[0061] 剥離剤層44の厚さは、0.1〜2.0 μm であるのが好ましく、特に0.5〜1.5 μm であるのが好ましい。なお、剥離剤層44に形成される穴441の直径および個数密度は

、アンダーコート層43の穴431の直径および個数密度と概ね一致する。

[0062] 以上のようにして、ガスバリア層42と、支持体41と、アンダーコート層43と、剥離剤層44とからなる剥離材4を得たら、剥離材4の剥離剤層44上に、粘着剤層3を形成する。このとき、支持体41の内部やアンダーコート層43の穴431および剥離剤層44の穴441に存在する空気等の気体または水分(水蒸気)を粘着剤層3の外側まで移動させることにより、粘着剤層3に貫通路31を形成する。

[0063] 粘着剤中での気体の移動(上昇)は、気体の浮力によって自然に行わせてもよいし、粘着剤を塗工したときに剥離材4を加熱乾燥することにより行わせてもよい。気体は、粘着剤中を移動するときに、粘着剤を退けながら粘着剤層3の外側に出るため、気体が通過した部分が粘着剤層3の貫通路31となる。

[0064] なお、粘着剤塗工時に粘着剤層3を加熱すると、支持体41の内部やアンダーコート層43の穴431および剥離剤層44の穴441に存在する空気は膨張し、支持体41に含まれる水分は気化して水蒸気となり、粘着剤層3を移動する気体の量が増えるため、より効率的に貫通路31を形成することができる。この加熱温度や加熱パターン等を変化させることにより、粘着剤層3に形成される貫通路31の大きさ(直径)を制御することができる。加熱温度は、常温〜150℃の範囲内とするのが好ましい。

[0065] 粘着剤層3を形成するには、粘着剤層3を構成する粘着剤と、所望によりさらに溶媒とを含有する塗布剤を調製し、ロールコーター、ナイフコーター、ロールナイフコーター、エアナイフコーター、ダイコーター、バーコーター、グラビアコーター、カーテンコーター等の塗工機によって剥離材4の剥離剤層44上に塗布して乾燥させればよい。

[0066] ここで、粘着剤の塗布剤の粘度は、B型粘度計6rpmで20,000mPa・s以下とするのが好ましい。粘着剤の塗布剤の粘度が高過ぎると、気体の移動を妨げるおそれがあり、また貫通路31が形成されたとしても、貫通路31の開口部周辺が盛り上がり、粘着剤層3の表面平滑性が低くなるおそれがある。

[0067] 以上の貫通路形成方法はあくまでも一例であり、例えば、アンダーコート層43を形成することなく、支持体41上に直接剥離剤層44を形成してもよい。この場合であっても、上記貫通路形成方法と同様にして剥離剤層44に穴441を形成することが可能で

ある。また、支持体41に含まれる空気や水分を利用しなくても、アンダーコート層43を形成する目止め剤を発泡させることにより、アンダーコート層43に穴431を形成してもよい。

[0068] 本貫通路形成方法の他の例を図4(a)～(f)を参照して説明する。

本例において、支持体41へのガスバリア層42の形成(図4(a)～(b))およびアンダーコート層43の形成(図4(c))については、上記貫通路形成方法と同様に行えばよい。

[0069] アンダーコート層43を形成したら、そのアンダーコート層43に穴を形成することなく、図4(d)に示すように、上記貫通路形成方法と同様にして剥離剤層44を形成する。そして、図4(e)に示すように、支持体41に含まれる空気等の気体または水分(水蒸気)を、アンダーコート層43を介して剥離剤層44の外側まで移動させることにより、アンダーコート層43および剥離剤層44に穴431、441を形成する。支持体41に含まれる空気または水分の剥離剤層44の外側までの移動は、上記貫通路形成方法と同様に行うことができる。

[0070] その後、穴441が形成された剥離剤層44上に、貫通路31を有する粘着剤層3を形成するが(図4(f))、かかる粘着剤層3の形成は上記貫通路形成方法と同様に行えばよい。

[0071] (2)機械的加工によって貫通路31を形成する方法

本形成方法では、レーザ加工、ウォータージェット加工、マイクロドリル加工、精密プレス加工、熱針加工等の機械的加工によって粘着剤層3に貫通路31を形成する。これら機械的加工の中でも、エア抜け性の良い微細な貫通路31を上記で規定した個数密度で容易に形成することのできるレーザ加工が好ましい。

[0072] レーザ加工に利用するレーザの種類は特に限定されるものではなく、例えば、炭酸ガス(CO₂)レーザ、TEA-CO₂レーザ、YAGレーザ、UV-YAGレーザ、エキシマレーザ、半導体レーザ、YVO₄レーザ、YLFレーザ等を利用することができる。

[0073] レーザ加工は、粘着剤層3と剥離材4との2層積層体に対して、粘着剤層3のみに対して施してもよいし、2層積層体の任意の面から施して積層体を貫通させてもよいし、工程材料により粘着剤層3の表面を被覆して、得られた工程材料と粘着剤層3と

剥離材4との3層積層体の任意の面から施して3層積層体を貫通させてもよいし、基材2に貼り合わせた粘着剤層3および剥離材4に対して、剥離材4側から基材2を貫通しないように施してもよく、特に限定されるものではない。

[0074] なお、工程材料は、支持体の表面に剥離剤層を設けてなるものであり、工程材料の支持体および剥離剤層の剥離剤は、剥離材4の支持体41および剥離剤層44の剥離剤と同様のものを使用することができる。

[0075] ただし、工程材料を使用した場合には、レーザ加工によって生じるドロス(熱による溶融物)は、粘着剤層3ではなく、工程材料および/または剥離材4の開口部周縁に付着するため、粘着剤層3の表面平滑性を維持することができる。この場合、粘着剤層3に貫通路31を形成した後、粘着剤層3から工程材料を剥し、粘着剤層3に基材2を積層する。

[0076] なお、レーザ加工によって貫通路31を形成した場合、貫通路31の直径が粘着剤層3の一方の面から他方の面にかけて漸次小さくなることがあるが、本発明はこれを排除するものではない。

[0077] (3) 粘着剤層形成時のパターン塗工によって貫通路31を形成する方法

本形成方法では、粘着剤層3を形成するときに、粘着剤を所定のパターンで塗工することにより、得られる粘着剤層3に貫通路31を形成する方法である。

[0078] このような粘着剤の塗工は、粘着剤の無塗布部に対する適宜の堰止め手段を設けたナイフコーター、ロールコーター、ダイコーター、マイクロダイコーター、スプレーコーター等の塗工機や、シルクスクリーン、ロータリースクリーン、オフセット、グラビア、フレキソ等の印刷機を使用することにより行うことが可能である。

[0079] 粘着剤層3のパターン形状、すなわち貫通路31の横断面形状および貫通路31の配置は特に限定されるものではなく、上記で規定した大きさ(貫通路31の横断面形状が円形の場合に直径で規定される当該貫通路31の断面積)を有する貫通路31が上記で規定した個数密度で形成されるようなパターン形状とすればよい。

[0080] 剥離材4としては、公知の剥離材、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレン、ポリエチレン等の樹脂からなるフィルムまたはそれらの発泡フィルムや、グラシン紙、コート紙、ラミネート紙等の紙に、シリコン系、フッ素系、長鎖アルキル基含有カ

ルバメート等の剥離剤で剥離処理したものを使用することができる。

[0081] 本実施形態に係る粘着シート1は、剥離材4の剥離処理面に粘着剤をパターン塗工して粘着剤層3を形成し、得られた粘着剤層3と基材2の凹溝21形成面とを貼り合わせることにより、あるいは基材2の凹溝21形成面に粘着剤を直接パターン塗工して粘着剤層3を形成し、得られた粘着剤層3と剥離材4の剥離処理面とを貼り合わせることにより製造することができる。

[0082] なお、本実施形態に係る粘着シート1の大きさ、形状等は特に限定されるものではない。

[0083] 粘着シート1を被着体に貼付する際には、剥離材4を粘着剤層3から剥離し、露出した粘着剤層3の粘着面を被着体に密着させるようにして、粘着シート1を被着体に押圧する。このとき、被着体と粘着剤層3の粘着面との間の空気は、粘着剤層3に形成された貫通路31から基材2の凹溝21を介して粘着シート1側端部の外側に抜けるため、被着体と粘着面との間に空気が巻き込まれ難く、空気溜まりができることが防止される。仮に空気が巻き込まれて空気溜まりができたとしても、その空気溜まり部または空気溜まり部を含んだ空気溜まり部周辺部を再圧着することにより、空気が粘着剤層3の貫通路31から基材2の凹溝21を介して粘着シート1側端部の外側に抜けて、空気溜まりが消失する。このような空気溜まりの除去は、粘着シート1の貼付から長時間経過した後でも可能である。

[0084] また、粘着シート1を被着体に貼付した後に、被着体からガスが発生したとしても、そのガスは粘着シート1の粘着剤層3に形成された貫通路31から基材2の凹溝21を介して粘着シート1側端部の外側に抜けるため、粘着シート1にブリストアが生じることが防止される。

[0085] 〔第2の実施形態〕

本発明の第2の実施形態に係る粘着シートの第1の例を図5に、第2の例を図6に示す。

[0086] 第2の実施形態に係る粘着シート1A, 1A'は、粘着剤層3A, 3A'の貫通路が気泡によって構成されている以外、第1の実施形態に係る粘着シート1と同様の構成を有する。

- [0087] 図5に示される粘着シート1Aの粘着剤層3Aにおける貫通路は、粘着剤層3Aを厚さ方向に貫通する連続気泡、または外力によって気泡膜または気泡間の壁部が破壊され、粘着剤層3Aを厚さ方向に貫通し得る独立気泡によって構成されている。粘着剤層3Aにおける貫通路は、必ずしもそれぞれが独立して粘着剤層3Aを貫通する必要はない。
- [0088] 一方、図6に示される粘着シート1A'の粘着剤層3A'における貫通路31A'は、粘着剤層3A'の表面部(図6中上面および下面)における気泡膜が消失して粘着剤層3A'を厚さ方向に貫通する単独気泡、または粘着剤層3A'の表面部(図6中上面および/または下面)に気泡膜が存在するものの、その気泡膜が外力によって破壊され、粘着剤層3A'を厚さ方向に貫通し得る単独気泡によって構成されている。
- [0089] このような粘着剤層3A, 3A'は、粘着剤を塗工前に発泡させ、その発泡させた粘着剤を剥離材4Aの剥離処理面に塗工する方法、または粘着剤を剥離材4Aの剥離処理面に塗工した後、その粘着剤を発泡させる方法によって形成することができる。粘着剤の発泡は、発泡剤分散法、気体混入法、水/溶剤揮散法、化学反応法等によって行うことができる。特に、図6に示される粘着剤層3A'は、気泡を形成するための水または有機溶剤を、粘着剤の主剤固形分100重量部に対して1〜100重量部程度となるように粘着剤に添加し、得られた粘着剤の塗布剤を剥離材4Aの剥離処理面に塗工した後、加熱等によって水または有機溶剤を揮散させ、水または有機溶剤が存在していた部分を気泡とする、水/溶剤揮散法によって形成するのが好ましい。
- [0090] 発泡剤分散法で使用する発泡剤としては、例えば、アゾビスイソブチロニトリル、アゾジカルボンアマイド、ベンゼンスルフォニルヒドラジド等の有機系発泡剤、重炭酸ナトリウム、炭酸アンモニウム等の無機系発泡剤、マイクロカプセル等の1種または2種以上を使用することができる。これらの発泡剤は、粘着剤の主剤固形分100重量部に対して、1〜50重量部程度添加するのが好ましい。
- [0091] 粘着剤の塗布剤は、ロールコーター、ナイフコーター、ロールナイフコーター、エアナイフコーター、ダイコーター、バーコーター、グラビアコーター、カーテンコーター等の塗工機によって剥離材4Aの剥離処理面に塗布して乾燥させればよい。

- [0092] 図5に示される粘着シート1Aにおける粘着剤層3Aの厚さは、5〜300 μm であるのが好ましく、特に10〜150 μm であるのが好ましい。また、粘着剤層3Aの空隙率は、5〜80%であるのが好ましく、特に10〜70%であるのが好ましい。粘着剤層3Aの空隙率が5%未満であると、粘着剤層3Aから気体が抜け難く、粘着剤層3Aの空隙率が80%を超えると、粘着剤層3Aの接着力が低下するおそれがある。
- [0093] 一方、図6に示される粘着シート1A'における粘着剤層3A'の厚さは、1〜300 μm であるのが好ましく、特に3〜100 μm であるのが好ましい。
- [0094] 粘着剤層3A'における貫通路31' (本実施形態では貫通路31'は単独気泡によって構成されるため、その横断面形状は略円形となる)の直径は、0.1〜2000 μm であるのが好ましく、特に0.5〜1500 μm であるのが好ましい。貫通路31'の直径が0.1 μm 未満であると、気体が貫通路31'を通過し難く、貫通路31'の直径が2000 μm を超えると、粘着剤層3A'の接着力が低下するおそれがある。なお、貫通路31'の直径は、図6に示されるように、粘着剤層3A'の厚さ方向に変化していてもよい。
- [0095] 粘着剤層3A'における貫通路31' (気泡)の個数密度は、30〜100,000個/100 cm^2 であるのが好ましく、特に100〜50,000個/100 cm^2 であるのが好ましい。貫通路31'の個数密度が30個/100 cm^2 未満であると、気体が抜け難く、貫通路31'の個数密度が100,000個/100 cm^2 を超えると、粘着剤層3A'の接着力が低下するおそれがある。
- [0096] 本実施形態に係る粘着シート1A, 1A'は、剥離材4Aの剥離処理面に形成した粘着剤層3A, 3A'と、裏面に凹溝21Aが形成された基材2Aの裏面とを貼り合わせる方法により製造することができる。
- [0097] この粘着シート1A, 1A'を被着体に貼付する際には、剥離材4Aを粘着剤層3A, 3A'から剥離し、露出した粘着剤層3A, 3A'の粘着面を被着体に密着させるようにして、粘着シート1A, 1A'を被着体に押圧する。このとき、被着体と粘着剤層3A, 3A'の粘着面との間の空気は、粘着剤層3A, 3A'の気泡から基材2Aの凹溝21Aを介して粘着シート1A, 1A'側端部の外側に抜けるため、被着体と粘着面との間に空気が巻き込まれ難く、空気溜まりができることが防止される。仮に空気が巻き込まれて空気溜まりができたとしても、その空気溜まり部または空気溜まり部を含んだ空気溜まり

り部周辺部を再圧着することにより、空気が粘着剤層3A, 3A'の気泡から基材2Aの凹溝21Aを介して粘着シート1A側端部の外側に抜けて、空気溜まりが消失する。このような空気溜まりの除去は、粘着シート1A, 1A'の貼付から長時間経過した後でも可能である。

[0098] なお、粘着剤層3A, 3A'の気泡が常態で粘着剤層3A, 3A'を厚さ方向に貫通していない場合であっても、粘着シート1A, 1A'を圧着等することにより、気泡膜または気泡間の壁部が破壊され、気泡による貫通路が形成されるため、上記と同様にして空気溜まりを防止または除去することができる。

[0099] 一方、粘着シート1A, 1A'を被着体に貼付した後に、被着体からガスが発生したとしても、そのガスは粘着剤層3A, 3A'の気泡から基材2Aの凹溝21Aを介して粘着シート1A, 1A'側端部の外側に抜けるため、粘着シート1A, 1A'にプリスターが生じることが防止される。

[0100] なお、粘着剤層3A, 3A'の気泡が常態で粘着剤層3A, 3A'を厚さ方向に貫通していない場合であっても、発生ガスの圧力等により、気泡膜または気泡間の壁部が破壊され、気泡による貫通路が形成されるため、上記と同様にしてプリスターを防止することができる。

[0101] [第3の実施形態]

図7は、本発明の第3の実施形態に係る粘着シート1Bの断面図である。

[0102] 図7に示すように、本実施形態に係る粘着シート1Bは、基材2Bと、粘着剤層3Bとを積層してなるものである。

[0103] 本実施形態における基材2Bは、表面基材22Bと、発泡体からなる発泡層23Bとから構成される。表面基材22Bの材料としては、樹脂フィルム、金属フィルム、金属を蒸着させた樹脂フィルム、紙、不織布、それらの積層体等が挙げられ、特に限定されるものではない。表面基材22Bの厚さは、通常は1〜500 μ m、好ましくは3〜300 μ m程度である。

[0104] 一方、発泡層23Bを構成する発泡体としては、例えば、ポリ(メタ)アクリル酸エステル、ポリスチレン、ポリウレタン、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、酢酸セルロース、ゴム、シリコーン等の樹脂を発泡させたものを使用することができる。ただし

、これら発泡体中には、気体が通過可能な連続気泡が含まれなければならない。

[0105] 発泡層23Bの空隙率は、5〜85%であるのが好ましく、特に10〜75%であるのが好ましい。発泡層23Bの空隙率が5%未満であると、発泡層23Bから気体が抜け難く、発泡層23Bの空隙率が85%を超えると、発泡層23B、ひいては粘着シート1Bの機械的強度が低下するおそれがある。

[0106] 発泡層23Bの厚さは、10〜800 μm であるのが好ましく、特に35〜600 μm であるのが好ましい。発泡層23Bの厚さが10 μm 未満であると、発泡層23Bから気体が抜け難く、発泡層23Bの厚さが800 μm を超えると、気体の抜けに関する効果が向上することはなく、粘着シート1Bを無駄に厚くすることになる。

[0107] 本実施形態における粘着剤層3Bは、基材2Bの発泡層23B上に直接形成されている。この粘着剤層3Bには、発泡層23Bの気泡開口部に連通する貫通路31Bが複数形成されている。

[0108] 粘着剤層3Bを構成する粘着剤の種類としては、上記のような貫通路31Bが形成され得る材料であれば特に限定されるものではなく、アクリル系、ポリエステル系、ポリウレタン系、ゴム系、シリコン系等のいずれであってもよい。また、粘着剤はエマルジョン型、溶剤型または無溶剤型のいずれでもよく、架橋タイプまたは非架橋タイプのいずれであってもよい。

[0109] このような粘着剤層3Bにおいては、粘着剤層3Bを構成する粘着剤の塗布剤を、例えば、ロールコーター、ナイフコーター、ロールナイフコーター、エアナイフコーター、ダイコーター、バーコーター、グラビアコーター、カーテンコーター等の塗工機を使用して、基材2Bの発泡層23B上に塗布することにより、粘着剤層3Bを形成すると同時に発泡層23Bの気泡開口部に連通する貫通路31Bを形成することが可能である。すなわち、粘着剤層3Bの貫通路31Bは、粘着剤を発泡層23Bに塗布したときに、粘着剤が発泡層23Bの気泡開口部の全てを閉塞しないことによって形成される。

[0110] このとき、粘着剤の塗布剤の粘度は、B型粘度計6rpmで20,000mPa・s以下とするのが好ましい。粘着剤の塗布剤の粘度が高過ぎると、粘着剤が発泡層23Bの気泡開口部を閉塞してしまい、貫通路31Bが形成され難くなってしまう。

[0111] 粘着剤の塗布厚(乾燥後)、すなわち粘着剤層3Bの厚さは、0.5〜30 μm である

のが好ましく、特に2〜25 μm であるのが好ましい。ただし、粘着剤の塗布厚は一定である必要はなく、厚い部分と薄い部分(または塗布されない部分)とを設けてもよい。この場合、粘着剤の塗布剤を薄く塗布した部分に、貫通路31Bが形成され易い。

[0112] 粘着剤層3Bに形成される貫通路31B(本実施形態では貫通路31Bの横断面形状は略円形となる)の直径は0.1〜2000 μm であるのが好ましく、特に0.5〜1500 μm であるのが好ましい。貫通路31Bの直径が0.1 μm 未満であると、気体が貫通路31Bを通過し難く、貫通路31Bの直径が2000 μm を超えると、粘着剤層3Bの接着力が低下するおそれがある。

[0113] 貫通路31Bの個数密度は、30〜100,000個/100 cm^2 であるのが好ましく、特に100〜50,000個/100 cm^2 であるのが好ましい。貫通路31Bの個数密度が30個/100 cm^2 未満であると、気体が抜け難く、貫通路31Bの個数密度が100,000個/100 cm^2 を超えると、粘着剤層3Bの接着力が低下するおそれがある。

[0114] なお、粘着剤が基材2Bの発泡層23Bの気泡開口部を閉塞してしまうことを防止するために、(1)粘着剤の塗布剤に発泡剤を添加して、発泡剤を発泡させることにより、発泡層23Bの気泡開口部に埋まった粘着剤を開裂させること、または(2)粘着剤層3Bを形成する前に、発泡層23Bの表面または表層に、水、有機溶剤等の揮発性物質や、それら揮発性物質に樹脂を溶解または分散させたものをあらかじめ塗布または噴霧しておき、粘着剤の塗布剤を塗布した後に揮発性物質を揮発させることにより、発泡層23Bの気泡開口部に埋まった粘着剤を開裂させることを行ってもよい。(2)の場合において、樹脂を使用したときには、その樹脂がプライマーとなり、粘着剤の定着性を向上させることができるという利点がある。

[0115] また、発泡層23Bに粘着剤層3Bを形成する前に、粘着剤の定着性を向上させるために、発泡層23Bの表面または表層にプライマーとしての樹脂を塗布してもよい。このような樹脂としては、例えば、ポリエステル、ポリウレタン、塩素化ポリオレフィン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、エポキシ樹脂、アクリル樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-ビニルアルコール共重合体、アミノエチル化樹脂等を単独でまたは2種以上混合して使用することができる。

[0116] 以上の説明においては、粘着剤層3Bの貫通路31Bは、粘着剤を基材2Bの発泡

層23Bに塗布したときに、粘着剤が発泡層23Bの気泡開口部を閉塞しないことによって形成されるものであったが、本発明はこれに限定されるものではなく、粘着剤を基材2Bの発泡層23Bに対して所定のパターンで塗工することにより、貫通路31を有する粘着剤層3を発泡層23Bに形成してもよいし、粘着剤を剥離材に対して所定のパターンで塗工して、貫通路31を有する粘着剤層3を剥離材上に形成し、剥離材上に形成された粘着剤層3を基材2Bの発泡層23Bに貼り合わせてもよい。

[0117] この場合、粘着剤層3Bのパターン形状、すなわち貫通路31Bの横断面形状および貫通路31Bの配置は特に限定されるものではなく、上記で規定した大きさ(略円形の貫通路31Bの直径で規定される当該貫通路31Bの断面積)を有する貫通路31Bが上記で規定した個数密度で形成されるようなパターン形状とすればよい。

[0118] また、本実施形態における基材2Bは、表面基材22Bと発泡体からなる発泡層23Bとから構成されるものであるが、本発明はこれに限定されるものではなく、基材2Bは発泡体のみから構成されてもよい。

[0119] 粘着シート1Bを被着体に貼付する際には、粘着剤層3Bを被着体に密着させるようにして、粘着シート1Bを被着体に押圧する。このとき、被着体と粘着剤層3Bの粘着面との間の空気は、粘着剤層3Bに形成された貫通路31Bから基材2Bの発泡層23Bの連続気泡を介して粘着シート1B側端部の外側に抜けるため、被着体と粘着面との間に空気が巻き込まれ難く、空気溜まりができることが防止される。仮に空気が巻き込まれて空気溜まりができたとしても、その空気溜まり部または空気溜まり部を含んだ空気溜まり部周辺部を再圧着することにより、空気が粘着剤層3Bの貫通路31Bから発泡層23Bの連続気泡を介して粘着シート1B側端部の外側に抜けて、空気溜まりが消失する。このような空気溜まりの除去は、粘着シート1Bの貼付から長時間経過した後でも可能である。

[0120] また、粘着シート1Bを被着体に貼付した後に、被着体からガスが発生したとしても、そのガスは粘着シート1Bの粘着剤層3Bに形成された貫通路31Bから発泡層23Bの連続気泡を介して粘着シート1B側端部の外側に抜けるため、粘着シート1Bにブリストアが生じることが防止される。

[0121] さらに、本実施形態に係る粘着シート1Bにおいては、被着体に、塗装時に発生し

た塗布等の突起物が形成されていたり、埃、ゴミ等の異物が付着していた場合であっても、粘着シート1Bの基材2における発泡層23Bがそれら突起物や異物の凸を吸収するため、粘着シート1Bの外観を良好に維持することができ、粘着シート1Bの貼り直し等を回避することができる。

[0122] 〔第4の実施形態〕

図8は、本発明の第4の実施形態に係る粘着シート1Cの断面図である。

[0123] 第4の実施形態に係る粘着シート1Cは、第1の実施形態に係る粘着シート1の粘着剤層3および剥離材4と、第3の実施形態に係る粘着シート1Bの基材2Bとを組み合わせたものである。このような粘着シート1Cは、剥離材4Cの剥離処理面に形成した、貫通路31Cを有する粘着剤層3Cと、表面基材22Cおよび発泡層23Cからなる基材2Cの発泡層23Cとを貼り合わせることで製造することができる。

[0124] 本実施形態に係る粘着シート1Cにおいても、前述した第3の実施形態に係る粘着シート1Bの効果と同様の効果が得られる。

[0125] 〔第5の実施形態〕

図9は、本発明の第5の実施形態に係る粘着シート1Dの断面図である。

[0126] 第5の実施形態に係る粘着シート1Dは、第2の実施形態に係る粘着シート1Aの粘着剤層3Aおよび剥離材4Aと、第3の実施形態に係る粘着シート1Bの基材2Bとを組み合わせたものである。このような粘着シート1Dは、剥離材4Dの剥離処理面に形成した粘着剤層3Dと、表面基材22Dおよび発泡層23Dからなる基材2Dの発泡層23Dとを貼り合わせる方法、剥離材4D、粘着剤層3D、発泡層23Dおよび表面基材22Dを順に積層する方法、表面基材22D、発泡層23D、粘着剤層3Dおよび剥離材4Dを順に積層する方法等によって製造することができる。

[0127] 本実施形態に係る粘着シート1Dにおいても、前述した第3の実施形態に係る粘着シート1Bの効果と同様の効果が得られる。

実施例

[0128] 以下、実施例等により本発明をさらに具体的に説明するが、本発明の範囲はこれらの実施例等に限定されるものではない。

[0129] 〔実施例1〕（凹溝＋目止め剤アンダーコート層の穴によるエア貫通路ー1）

発泡ポリエチレンテレフタレートフィルム(東洋紡績社製, クリスパーク2424, 厚さ: 100 μm)の片面に、エッチングにより幅50 μm 、深さ20 μm の凹溝を200 μm のピッチで平面視格子状に形成し、これを基材とした。なお、基材の凹溝形成面における凹溝の占有率は、44%であった。

[0130] また、剥離材の支持体としての上質紙(目付: 100g/ m^2 , 空隙率: 15%)の一方の面に、ガスバリア層としてポリエチレン樹脂を厚さ20 μm になるようにラミネートした。そして、上質紙の他方の面に、アンダーコート層として目止め剤(カオリンクレー/SBR, 固形分比100/100)を乾燥後の厚さが2 μm になるようにエアナイフコーターによって塗布し、100℃で1分間加熱した。この結果、アンダーコート層には直径約100 μm の穴が約1000個/100 cm^2 の個数密度で形成された。

[0131] 上記アンダーコート層上に、スズ系触媒(東レダウコーニング社製, SRX-212)を1重量%添加したシリコーン樹脂(東レダウコーニング社製, SRX-211)を乾燥後の厚さが0.7 μm になるようにバーコーターによって塗布し、130℃で2分間加熱して剥離剤層を形成し、これを剥離材とした。得られた剥離材の剥離剤層にも穴が形成され、その剥離剤層の穴においては、上記アンダーコート層の穴の直径および個数密度は略そのまま維持されていた。

[0132] 一方、アクリル系粘着剤(東洋インキ製造社製, オリバインBPS-1109)100重量部にイソシアネート系架橋剤(日本ポリウレタン工業社製, コロネットL)を3重量部配合し、さらに希釈溶剤としてトルエンを加えて粘度を1000 $\text{mPa}\cdot\text{s}$ に調整して、粘着剤の塗布剤を得た。

[0133] 得られた粘着剤の塗布剤を、粘着剤層の乾燥後の厚さが30 μm になるように、ナイフコーターにより上記剥離材の剥離剤層上に塗布し、100℃で2分間加熱して粘着剤層を形成した。この結果、粘着剤層には、直径約130 μm の貫通路が約900個/100 cm^2 の個数密度で形成された。

[0134] 上記基材の凹溝形成面と、上記剥離材の剥離剤層上に形成した粘着剤層とを貼り合わせ、これを粘着シートとした。

[0135] [実施例2] (凹溝+目止め剤アンダーコート層の穴によるエア貫通路-2)

実施例1と同様にして一方の面にガスバリア層としてポリエチレン樹脂をラミネートし

た剥離材支持体としての上質紙の他方の面に、アンダーコート層として目止め剤(カオリンクレー/SBR, 固形分比100/100)を乾燥後の厚さが $3\mu\text{m}$ になるようにエアナイフコーターによって塗布し、 80°C で1分間加熱した後、スズ系触媒(東レダウコーニング社製, SRX-212)を1重量%添加したシリコン樹脂(東レダウコーニング社製, SRX-211)を乾燥後の厚さが $0.7\mu\text{m}$ になるようにバーコーターによって塗布し、 150°C で2分間加熱した。この結果、アンダーコート層および剥離剤層を貫通する直径約 $180\mu\text{m}$ の穴が約700個/ 100cm^2 の個数密度で形成された剥離材を得た。

[0136] 得られた上記剥離材を使用し、実施例1と同様にして粘着シートを作製した。なお、粘着剤層には、直径約 $200\mu\text{m}$ の貫通路が約600個/ 100cm^2 の個数密度で形成された。

[0137] [実施例3] (凹溝+ラミネートアンダーコート層の穴によるエア貫通路)

剥離材の支持体としての上質紙(目付: $100\text{g}/\text{m}^2$, 空隙率:15%)の一方の面に、ガスバリア層として低密度ポリエチレンを厚さ $25\mu\text{m}$ になるようにラミネートし、他方の面に、アンダーコート層として低密度ポリエチレンを厚さ $17\mu\text{m}$ になるようにラミネートした。

[0138] その一方のアンダーコート層としての低密度ポリエチレン層に、スズ系触媒(東レダウコーニング社製, SRX-212)を1重量%添加したシリコン樹脂(東レダウコーニング社製, SRX-211)を乾燥後の厚さが $0.7\mu\text{m}$ になるようにバーコーターによって塗布し、 130°C で2分間加熱して剥離剤層を形成した。この結果、アンダーコート層および剥離剤層を貫通する直径約 $80\mu\text{m}$ の穴が約1600個/ 100cm^2 の個数密度で形成された剥離材を得た。

[0139] 得られた上記剥離材を使用し、実施例1と同様にして粘着シートを作製した。なお、粘着剤層には、直径約 $100\mu\text{m}$ の貫通路が約1300個/ 100cm^2 の個数密度で形成された。

[0140] [実施例4] (凹溝+アンダーコート層発泡によるエア貫通路)

実施例1と同様にして一方の面にガスバリア層としてポリエチレン樹脂をラミネートした剥離材支持体としての上質紙の他方の面に、アンダーコート層として目止め剤(カ

オリンクレー／SBR, 固形分比100／100) 100重量部に炭酸水素ナトリウム2重量部および4, 4'-オキシビス(ベンゼンスルホンヒドライド) 2重量部を添加したものを乾燥後の厚さが2 μ mになるようにエアナイフコーターによって塗布し、130℃で1分間加熱した。この結果、アンダーコート層には直径約50 μ mの穴が約3500個／100cm²の個数密度で形成された。

[0141] 上記アンダーコート層上に、実施例1と同様にして剥離剤層を形成し、これを剥離材とした。得られた剥離材の剥離剤層にも穴が形成され、その剥離剤層の穴においては、上記アンダーコート層の穴の直径および個数密度は略そのまま維持されていた。

[0142] 得られた上記剥離材を使用し、実施例1と同様にして粘着シートを作製した。なお、粘着剤層には、直径約70 μ mの貫通路が約3000個／100cm²の個数密度で形成された。

[0143] [実施例5] (凹溝＋レーザ貫通路)

アクリル系粘着剤(日本合成化学工業社製, コーポニールN-2147, 固形分:35重量%) 100重量部に酢酸エチル35重量部を配合し、次いでイソシアネート系架橋剤(日本ポリウレタン工業社製, コロネートL)を1重量部配合し、十分に攪拌して粘着剤の塗布剤を得た。

[0144] ポリエチレンテレフタレートシートの片面にシリコン樹脂剥離剤を塗布した重剥離タイプの剥離材(リンテック社製, PET3811)の剥離処理面に、上記粘着剤の塗布剤を乾燥後の厚さが30 μ mになるようにナイフコーターによって塗布し、90℃で1分間乾燥させた。このようにして形成した粘着剤層に、工程材料として、ポリエチレンテレフタレートシートの片面にシリコン樹脂剥離剤を塗布した軽剥離タイプの剥離材(リンテック社製, PET3801)の剥離処理面を重ねて貼合し、3層構造の積層体とした。

[0145] 得られた積層体に対して、重剥離タイプの剥離材側から炭酸ガスレーザを照射することにより、軽剥離タイプの剥離材側の粘着剤層表面の直径が約90 μ mの貫通路を、約2500個／100cm²の個数密度で形成した。

[0146] 上記のようにして貫通路を形成した積層体から軽剥離タイプの剥離材を剥し、露出

した粘着剤層と、実施例1で得られた基材の凹溝形成面とを貼り合わせ、これを粘着シートとした。

[0147] [実施例6] (凹溝+パターン貫通路)

実施例1で得られた基材の凹溝形成面に、紫外線硬化性の粘着剤(帝国インキ社製, UV TAC-4000)を硬化後の厚さが $25\mu\text{m}$ になるように、かつ、粘着剤のない部分が直径 $1000\mu\text{m}$ の孔として $1156\text{個}/100\text{cm}^2$ の個数密度で形成されるように、スクリーン印刷法によってパターン塗布した。

[0148] このようにして形成した粘着剤層に対して、メタルハライドランプ($80\text{W}/\text{cm} \times 1\text{灯}$, 高さ: 7.5cm)を $10\text{m}/\text{min}$ の速度で照射し、プレキュアした粘着剤層に、ポリエチレンテレフタレートシートの片面にシリコン樹脂剥離剤を塗布した剥離材(リンテック社製, PET3811)の剥離処理面を重ねて貼合し、3層構造の積層体とした。

[0149] 得られた積層体に対し、再度メタルハライドランプ($120\text{W}/\text{cm} \times 2\text{灯}$, 高さ: 10cm)を $10\text{m}/\text{min}$ の速度で照射して粘着剤層を硬化させ、粘着剤層に直径 $1000\mu\text{m}$ の貫通路が $1156\text{個}/100\text{cm}^2$ の個数密度で形成された粘着シートを得た。

[0150] [実施例7] (凹溝+発泡粘着剤層-1)

アクリル系粘着剤(日本合成化学工業社製, コーポニールN-2147, 固形分:35重量%)100重量部に酢酸エチル35重量部を配合し、次いでエポキシ系架橋剤(三菱ガス社製, テトラッドC)を0.03重量部配合して十分に攪拌した後、さらに気泡を形成するための水を15重量部添加し、十分に攪拌して粘着剤の塗布剤を得た。

[0151] ポリエチレンテレフタレートシートの片面にシリコン樹脂剥離剤を塗布した剥離材(リンテック社製, PET3811)の剥離処理面に、上記粘着剤の塗布剤を乾燥後の厚さが $35\mu\text{m}$ になるようにナイフコーターによって塗布し、 90°C で1分間、さらに 120°C で1分間乾燥させた。このようにして得られた粘着剤層には、水の発泡により縦方向に貫通し得る貫通路(単独気泡)が形成された。この貫通路の直径は $80\sim 120\mu\text{m}$ 、個数密度は約 $9000\text{個}/100\text{cm}^2$ であった。

[0152] 上記粘着剤層に、実施例1で得られた基材の凹溝形成面を重ねて貼合し、これを粘着シートとした。

[0153] [実施例8] (凹溝+発泡粘着剤層-2)

アクリル系粘着剤(日本合成化学工業社製, コーポニールN-2147, 固形分:35重量%)100重量部に対して、発泡剤として、4,4'-オキシビス(ベンゼンスルホニルヒドラジド)と炭酸水素ナトリウムとを1:1の重量比で混合した混合物7重量部を酢酸エチル40重量部で希釈・攪拌したものを即座に配合し、十分に攪拌した後、エポキシ系架橋剤(三菱ガス社製, テトラッドC)を0.03重量部配合して十分に攪拌して、粘着剤の塗布剤を得た。

[0154] ポリエチレンテレフタレートシート of 片面にシリコーン樹脂剥離剤を塗布した剥離材(リンテック社製, PET3811)の剥離処理面に、上記粘着剤の塗布剤を乾燥後の厚さが $35\mu\text{m}$ になるようにナイフコーターによって塗布し、 90°C で1分間、さらに 145°C で5分間乾燥させた。このようにして得られた粘着剤層には、発泡した粘着剤により縦方向に貫通し得る貫通路(連続気泡)が形成され、空隙率は約15%であった。

[0155] 上記粘着剤層に、実施例1で得られた基材の凹溝形成面を重ねて貼合し、これを粘着シートとした。

[0156] [実施例9](発泡体に直塗り)

基材としてのポリエチレンテレフタレート層(厚さ: $50\mu\text{m}$)とポリアクリルフォーム層(厚さ: $300\mu\text{m}$, 空隙率:50%)とからなる積層シート(エルホーム社製, ALサクシオンシート)のフォーム層表面に、実施例5で得られた粘着剤の塗布剤を乾燥後の厚さが $2\mu\text{m}$ になるようにナイフコーターによって塗布し、 90°C で1分間乾燥させた。このようにして得られた粘着剤層には直径 $10\sim 150\mu\text{m}$ の縦方向の貫通路が形成され、その個数密度は約 $10,000\text{個}/100\text{cm}^2$ であった。

[0157] 上記粘着剤層に、ポリエチレンテレフタレートシート of 片面にシリコーン樹脂剥離剤を塗布した剥離材(リンテック社製, PET3811)の剥離処理面を重ねて貼合し、これを粘着シートとした。

[0158] [実施例10](発泡体にパターン塗り)

実施例9と同様の積層シート of フォーム層表面に、実施例6と同様にして紫外線硬化性の粘着剤をパターン塗布するとともに、プレキュア、剥離材 of 積層および粘着剤層 of 硬化を行い、粘着シートを得た。

[0159] [実施例11](発泡体にパターン転写)

ポリエチレンテレフタレートシートの片面にシリコーン樹脂剥離剤を塗布した剥離材（リンテック社製，PET3811）の剥離処理面に、実施例6と同様にして紫外線硬化性の粘着剤をパターン塗布し、プレキュアした。次いで、そのプレキュアした粘着剤層に、実施例9と同様の積層シート（2層構造）のフォーム層表面を重ねて貼合し、4層構造の積層体とした。

[0160] 得られた積層体に対し、再度メタルハイドランプ（120W/cm×2灯，高さ：10cm）を10m/minの速度で照射して粘着剤層を硬化させ、粘着剤層に直径1000 μ mの貫通路が1156個/100cm²の個数密度で形成された粘着シートを得た。

[0161] [実施例12]（発泡体＋エア貫通路）

実施例9と同様の積層シートのフォーム層表面に、実施例1において剥離材の剥離剤層上に形成した粘着剤層を貼り合わせ、これを粘着シートとした。

[0162] [実施例13]（発泡体＋レーザ貫通路）

ポリエチレンテレフタレートシートの片面にシリコーン樹脂剥離剤を塗布した剥離材（リンテック社製，PET3811）の剥離処理面に、実施例5で得られた粘着剤の塗布剤を乾燥後の厚さが30 μ mになるようにナイフコーターによって塗布し、90℃で1分間乾燥させた。

[0163] このようにして得られた粘着剤層に、実施例9と同様の積層シートのフォーム層表面を重ねて貼合し、3層構造の積層体とした。

[0164] 得られた積層体に対して、フォーム層表面から約50 μ mの深さまで、剥離材側から炭酸ガスレーザを照射し、剥離材側の粘着剤層表面の直径が約100 μ mの貫通孔を、約2500個/100cm²の孔密度で形成して、これを粘着シートとした。

[0165] [実施例14]（発泡体＋発泡粘着剤層）

ポリエチレンテレフタレートシートの片面にシリコーン樹脂剥離剤を塗布した剥離材（リンテック社製，PET3811）の剥離処理面に、実施例7で得られた粘着剤の塗布剤を乾燥後の厚さが35 μ mになるようにナイフコーターによって塗布し、90℃で1分間、さらに120℃で1分間乾燥させた。このようにして得られた粘着剤層には、水の発泡により縦方向に貫通し得る貫通路（単独気泡）が形成された。この貫通路の直径は80～120 μ m、個数密度は約9000個/100cm²であった。

[0166] 上記粘着剤層に、実施例9と同様の積層シートのフォーム層表面を重ねて貼合し、これを粘着シートとした。

[0167] [比較例1]

ポリエチレンテレフタレートシートの片面にシリコン樹脂剥離剤を塗布した剥離材(リンテック社製, PET3811)の剥離処理面に、実施例5で得られた粘着剤の塗布剤を乾燥後の厚さが $30\mu\text{m}$ になるようにナイフコーターによって塗布し、 90°C で1分間乾燥させた。

[0168] このようにして得られた粘着剤層に、発泡ポリエチレンテレフタレートフィルム(東洋紡績社製, クリスパーク2424, 厚さ: $100\mu\text{m}$)を重ねて貼合し、これを粘着シートとした。

[0169] [比較例2]

ポリエチレンテレフタレートシートの片面にシリコン樹脂剥離剤を塗布した剥離材(リンテック社製, PET3811)の剥離処理面に、実施例5で得られた粘着剤の塗布剤を乾燥後の厚さが $30\mu\text{m}$ になるようにナイフコーターによって塗布し、 90°C で1分間乾燥させた。

[0170] このようにして得られた粘着剤層に、実施例1で得られた基材の凹溝形成面を重ねて貼合し、これを粘着シートとした。

[0171] [試験例]

実施例1〜14および比較例1〜2で得られた粘着シートについて、以下のようにして空気溜まり消失性試験を行うとともに、目視により外観を判断した。

[0172] 空気溜まり消失性試験: $50\text{mm} \times 50\text{mm}$ に裁断した粘着シートを、直径約 15mm の円形の空気溜まりができるようにメラミン塗装板に貼り、その粘着シートをスキージにより圧着した。その結果、空気溜まりが消失したものを○、空気溜まりが縮小したものを△、空気溜まりがそのまま残存したものを×で表す。

[0173] 各試験の結果を表1に示す。

[表1]

	空気溜まり 消失性試験	外観
実施例 1	○	良好
実施例 2	○	良好
実施例 3	○	良好
実施例 4	○	良好
実施例 5	○	良好
実施例 6	○	良好
実施例 7	○	良好
実施例 8	○	良好
実施例 9	○	良好
実施例 10	○	良好
実施例 11	○	良好
実施例 12	○	良好
実施例 13	○	良好
実施例 14	○	良好
比較例 1	×	良好
比較例 2	×	良好

[0174] 表1から明らかなように、実施例1〜14で得られた粘着シートは、空気溜まりが容易

に除去され得た。

産業上の利用可能性

[0175] 本発明は、空気溜まりやブリスターが発生し易い粘着シートであって、良好な外観および十分な接着力を必要とする粘着シートに好ましく適用することができる。

図面の簡単な説明

[0176] [図1]本発明の第1の実施形態に係る粘着シートの断面図である。

[図2]同実施形態に係る粘着シートにおける基材の裏面の平面図である。

[図3]同実施形態に係る粘着シートにおける剥離材および粘着剤層の製造方法の一例を示す断面図である。

[図4]同実施形態に係る粘着シートにおける剥離材および粘着剤層の製造方法の他の例を示す断面図である。

[図5]本発明の第2の実施形態に係る粘着シート(第1の例)の断面図である。

[図6]本発明の第2の実施形態に係る粘着シート(第2の例)の断面図である。

[図7]本発明の第3の実施形態に係る粘着シートの断面図である。

[図8]本発明の第4の実施形態に係る粘着シートの断面図である。

[図9]本発明の第5の実施形態に係る粘着シートの断面図である。

符号の説明

[0177] 1, 1A, 1A', 1B, 1C, 1D…粘着シート

2, 2A, 2B, 2C, 2D…基材

21, 21A…凹溝

23B, 23C, 23D…発泡層(発泡体)

3, 3A, 3A', 3B, 3C, 3D…粘着剤層

31, 31A', 31B, 31C…貫通路

4, 4A, 4C, 4D…剥離材

41…支持体

42…ガスバリア層

43…アンダーコート層

44…剥離剤層

431, 441…穴

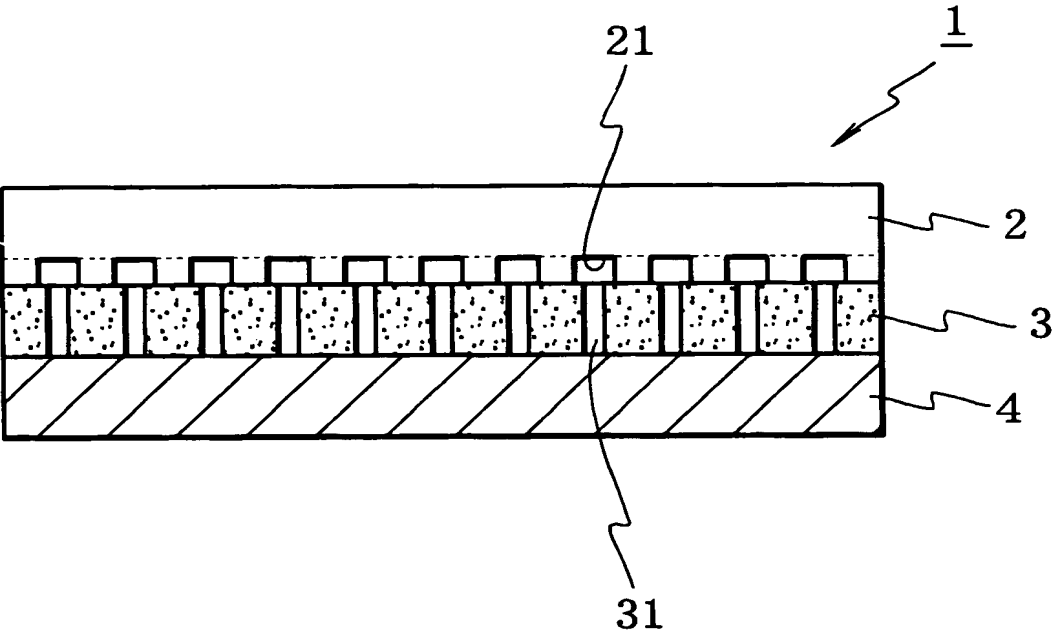
請求の範囲

- [1] 基材と前記基材に積層された粘着剤層とを備えた粘着シートであって、
前記基材における少なくとも前記粘着剤層側には、粘着シート外部に通じる通気路が形成されており、
前記粘着剤層には、前記粘着剤層を厚さ方向に貫通するまたは貫通し得る貫通路が複数形成されており、
前記基材の通気路と前記粘着剤層の貫通路とは連通していることを特徴とする粘着シート。
- [2] 前記基材における前記粘着剤層側には、基材側端部まで連続する凹溝が設けられていることを特徴とする請求項1に記載の粘着シート。
- [3] 前記基材の少なくとも前記粘着剤層側は、連続気泡を含む発泡体からなることを特徴とする請求項1に記載の粘着シート。
- [4] 前記粘着剤層の貫通路は、前記粘着剤層を通り抜ける気体によって形成されたものであることを特徴とする請求項1〜3のいずれかに記載の粘着シート。
- [5] 前記粘着剤層の貫通路は、レーザ加工により形成されてなることを特徴とする請求項1〜3のいずれかに記載の粘着シート。
- [6] 前記粘着剤層の貫通路は、粘着剤層形成時にパターン形成されたものであることを特徴とする請求項1〜3のいずれかに記載の粘着シート。
- [7] 前記粘着剤層の貫通路は、気泡によって構成されていることを特徴とする請求項1〜3のいずれかに記載の粘着シート。
- [8] 少なくとも片面側に粘着シート外部に通じる通気路が形成された基材の前記片面に、層の厚さ方向に貫通するまたは貫通し得る貫通路を複数有する粘着剤層を、前記基材の通気路と前記粘着剤層の貫通路とが連通するように積層または形成することを特徴とする粘着シートの製造方法。
- [9] 前記基材の片面側に、基材側端部まで連続する凹溝を設けることにより、前記基材に通気路を形成することを特徴とする請求項8に記載の粘着シートの製造方法。
- [10] 前記基材の少なくとも片面側は、連続気泡を含む発泡体からなることを特徴とする請求項8に記載の粘着シートの製造方法。

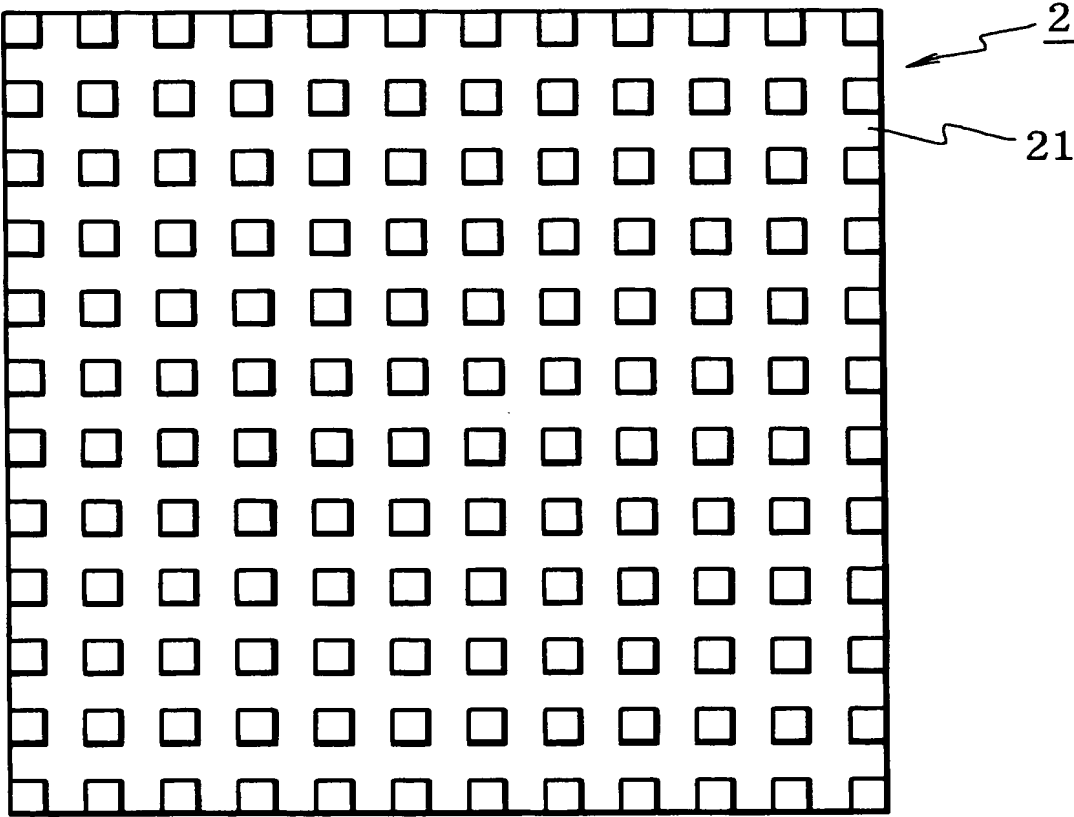
- [11] 剥離処理面側に穴が複数形成された剥離材の前記剥離処理面に粘着剤を塗工して粘着剤層を形成し、前記剥離材の穴からの気体を前記粘着剤層の外側に移動させることにより、前記粘着剤層に前記貫通路を形成することを特徴とする請求項8〜10のいずれかに記載の粘着シートの製造方法。
- [12] 前記剥離材の支持体は空気および／または水分を含む材料からなり、前記剥離材の支持体に剥離剤を塗工して剥離剤層を形成し、前記支持体からの空気および／または水蒸気を前記剥離剤層の外側に移動させることにより、前記剥離剤層に穴を形成することを特徴とする請求項11に記載の粘着シートの製造方法。
- [13] 前記剥離材の支持体は空気および／または水分を含む材料からなり、前記剥離材の支持体にアンダーコート層を形成し、前記支持体からの空気および／または水蒸気を前記アンダーコート層の外側に移動させることにより、前記アンダーコート層に穴を形成し、前記穴を有するアンダーコート層に剥離剤を塗工して穴を有する剥離剤層を形成することを特徴とする請求項11に記載の粘着シートの製造方法。
- [14] 前記剥離材の支持体は空気および／または水分を含む材料からなり、前記剥離材の支持体にアンダーコート層および剥離剤層を順次形成し、前記支持体からの空気および／または水蒸気を前記剥離剤層の外側まで移動させることにより、前記アンダーコート層および前記剥離剤層に穴を形成することを特徴とする請求項11に記載の粘着シートの製造方法。
- [15] 前記支持体の非剥離処理面側には、あらかじめガスバリア層を形成しておくことを特徴とする請求項12〜14のいずれかに記載の粘着シートの製造方法。
- [16] 前記剥離材の支持体に、発泡させた目止め剤によって穴を有するアンダーコート層を形成し、前記穴を有するアンダーコート層に剥離剤を塗工することにより、穴を有する剥離剤層を形成することを特徴とする請求項11に記載の粘着シートの製造方法。
- [17] 前記粘着剤層に対してレーザ加工を施すことにより、前記粘着剤層に貫通路を形成することを特徴とする請求項8〜10のいずれかに記載の粘着シートの製造方法。
- [18] 前記粘着剤層に気泡を形成することにより、前記粘着剤層に貫通路を形成することを特徴とする請求項8〜10のいずれかに記載の粘着シートの製造方法。

- [19] 粘着剤を前記基材の発泡体に直接塗工して、前記粘着剤層に、前記発泡体の気泡開口部に連通する貫通路を形成することを特徴とする請求項10に記載の粘着シートの製造方法。
- [20] 粘着剤の塗布厚を部分的に変化させて、粘着剤層の薄い部分または粘着剤層が形成されない部分において、前記発泡体の気泡開口部に連通する貫通路を形成することを特徴とする請求項19に記載の粘着シートの製造方法。
- [21] 粘着剤を所定のパターンで塗工することにより、前記粘着剤層に貫通路を形成することを特徴とする請求項8～10のいずれかに記載の粘着シートの製造方法。
- [22] 剥離処理面側に、剥離材を貫通しない直径0.1～2000 μm の穴が複数形成されていることを特徴とする剥離材。
- [23] 空気および／または水分を含む材料からなる支持体に剥離剤を塗工して剥離剤層を形成し、前記支持体からの空気および／または水蒸気を前記剥離剤層の外側に移動させることにより、前記剥離剤層に穴を形成することを特徴とする剥離材の製造方法。
- [24] 空気および／または水分を含む材料からなる支持体にアンダーコート層を形成し、前記支持体からの空気および／または水蒸気を前記アンダーコート層の外側に移動させることにより、前記アンダーコート層に穴を形成し、前記穴を有するアンダーコート層に剥離剤を塗工して穴を有する剥離剤層を形成することを特徴とする剥離材の製造方法。
- [25] 空気および／または水分を含む材料からなる支持体にアンダーコート層および剥離剤層を順次形成し、前記支持体からの空気および／または水蒸気を前記剥離剤層の外側まで移動させることにより、前記アンダーコート層および前記剥離剤層に穴を形成することを特徴とする剥離材の製造方法。
- [26] 前記支持体の非剥離処理面側には、あらかじめガスバリア層を形成しておくことを特徴とする請求項23～25のいずれかに記載の剥離材の製造方法。
- [27] 発泡させた目止め剤によって穴を有するアンダーコート層を支持体に形成し、前記穴を有するアンダーコート層に剥離剤を塗工することにより、穴を有する剥離剤層を形成することを特徴とする剥離材の製造方法。

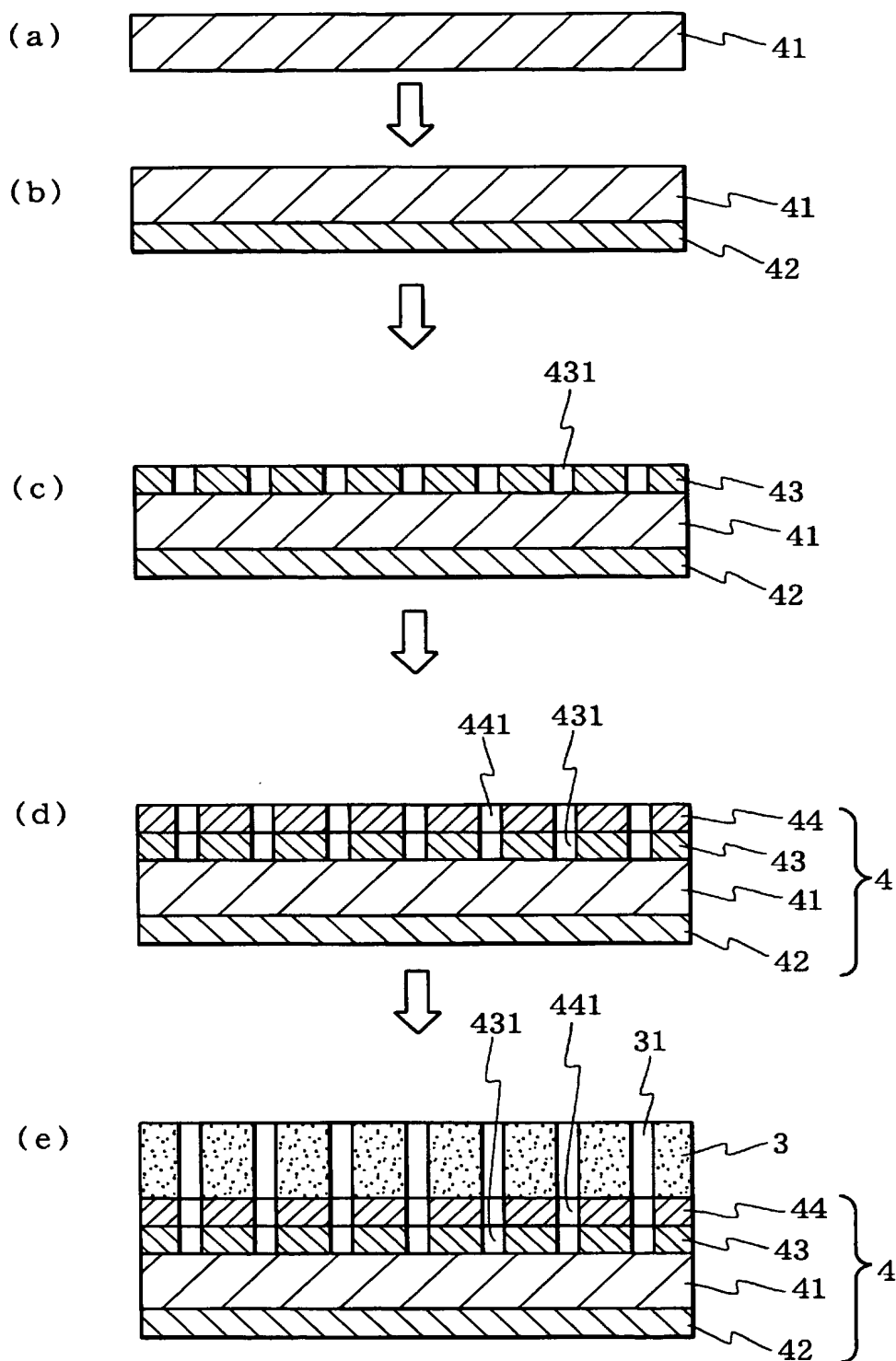
[図1]



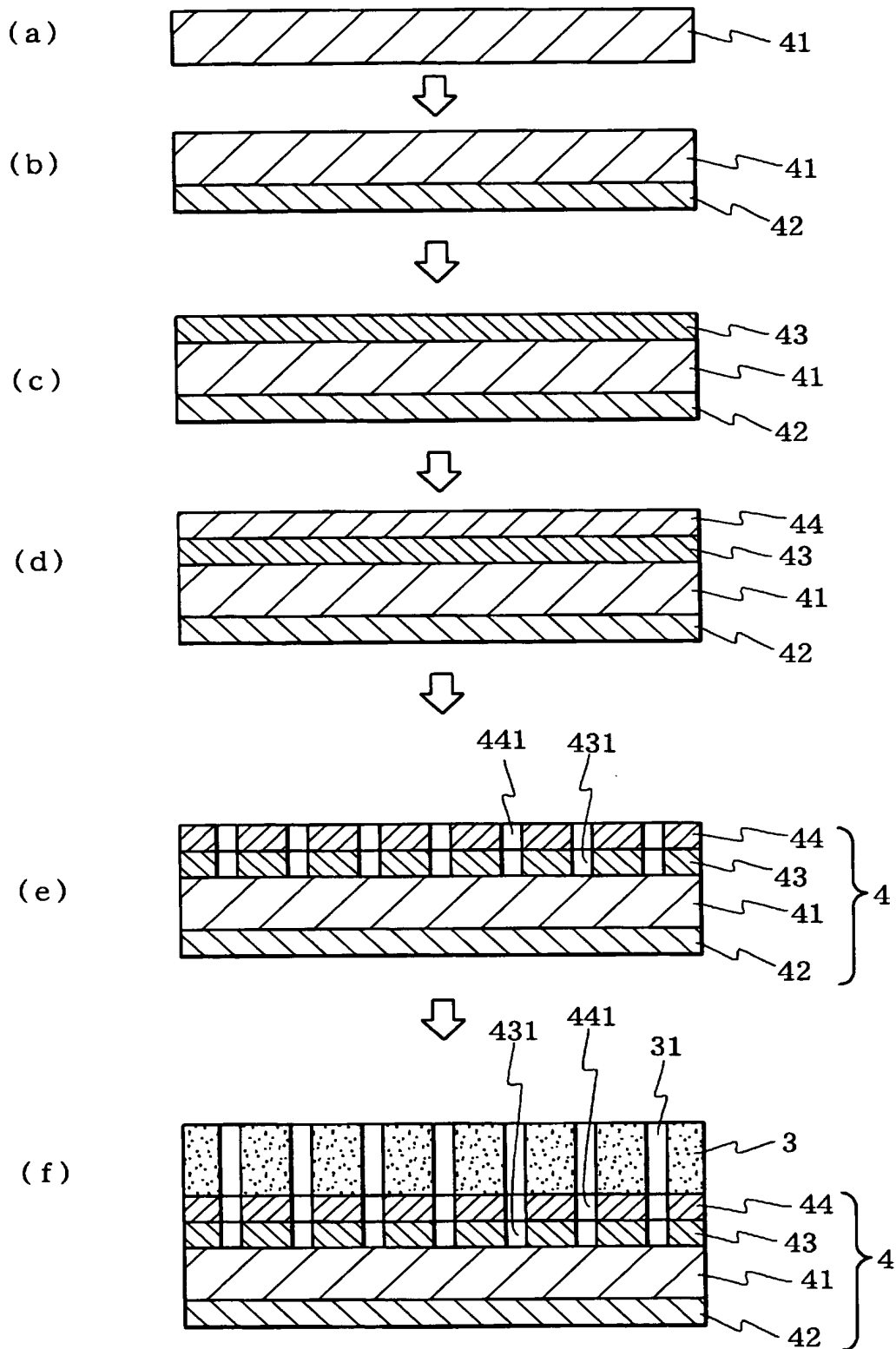
[図2]



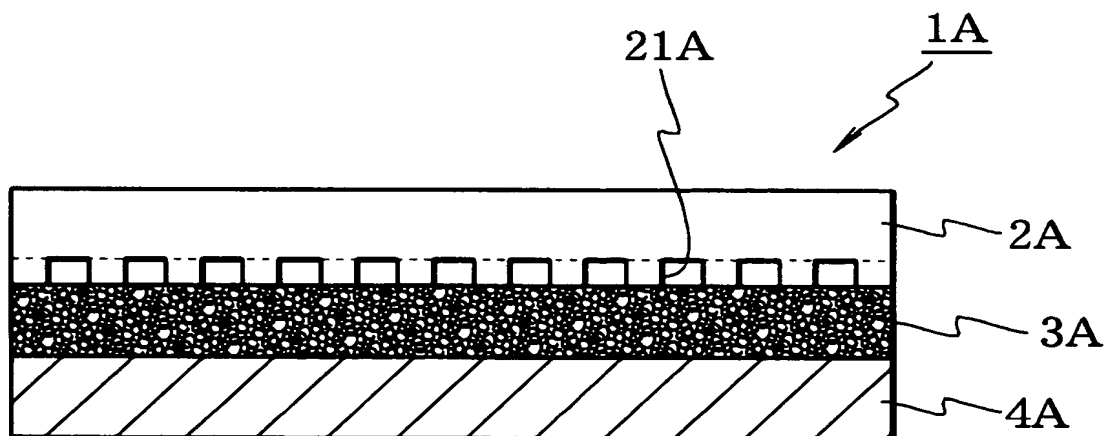
[図3]



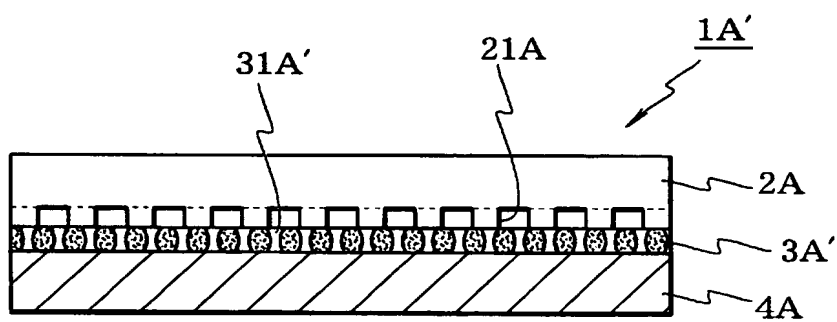
[図4]



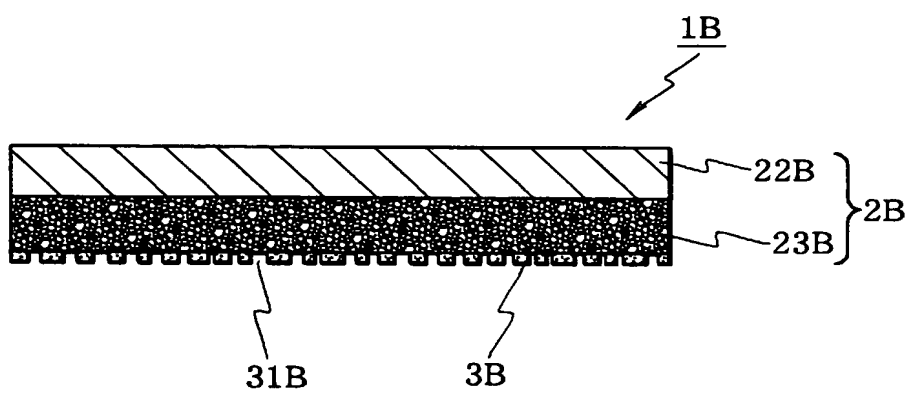
[図5]



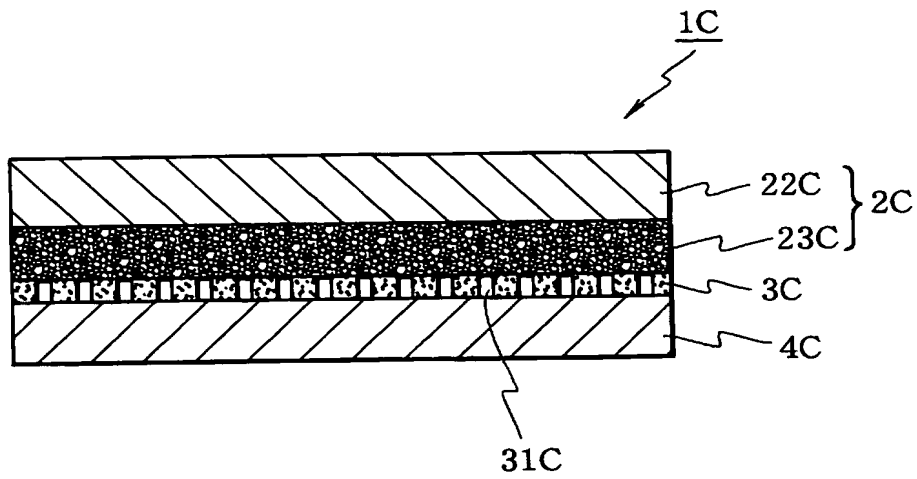
[図6]



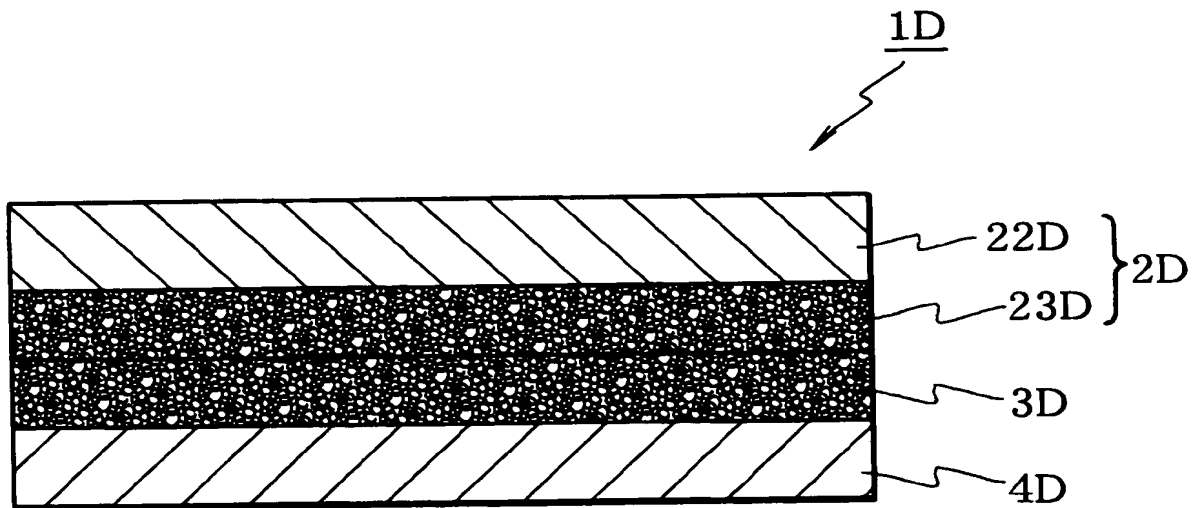
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/013122

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ C09J7/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ C09J7/02Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 11-61059 A (Rikidyne Co., Ltd.), 05 March, 1999 (05.03.99), Claims; Par. No. [0014] & KR 98033260 A & CN 1184835 A & US 5993927 A & DE 69701248 D & EP 839887 A	1, 3, 7, 8, 10, 18, 19 2, 4-6, 9, 11-17, 20-27
X A	JP 7-133469 A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 23 May, 1995 (23.05.95), Claims; Par. No. [0005] (Family: none)	1, 3, 7, 8, 10, 18, 19 2, 4-6, 9, 11-17, 20-27
X A	JP 2-18482 A (Nitto Denko Corp.), 22 January, 1990 (22.01.90), Claims; page 2, upper right column, line 12 to lower left column, 3rd line from the bottom (Family: none)	1, 3, 7, 8, 10, 18, 19 2, 4-6, 9, 11-17, 20-27

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
29 September, 2004 (29.09.04)Date of mailing of the international search report
26 October, 2004 (26.10.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/013122

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 56-78841 U1 (Matsushita Refrigeration Co.), 26 June, 1981 (26.06.81), Claims (Family: none)	1, 3, 6-8, 10, 18, 19, 21 2, 4, 5, 9, 11-17, 20, 22-27
X A	JP 11-323270 A (Minnesota Mining and Manufacturing Co.), 26 November, 1999 (26.11.99), Claims; Par. Nos. [0044] to [0048]; Fig. 4 & AU 3781499 A & CN 1300311 A & DE 699142001 D & EP 1095115 A & KR 1043623 A & US 6656567 B & WO 99-58620 A1	1, 3, 7-9, 18 2, 4-6, 10-17, 19-27
A	JP 2003-253226 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 10 September, 2003 (10.09.03), Claims (Family: none)	1-27
A	JP 2002-180016 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 26 June, 2002 (26.06.02), Claims (Family: none)	1-27
A	JP 6-69971 A (Hitachi Chemical Co., Ltd.), 30 September, 1994 (30.09.94), Claims (Family: none)	1-27

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C 09 J 7 / 02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C 09 J 7 / 02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	JP 11-61059 A (リキダイイン株式会社) 1999. 03. 05 特許請求の範囲 【0014】 & KR 98033260 A & CN 1184835 A & US 5993927 A & DE 69701248 D & EP 839887 A	1, 3, 7, 8, 10, 18, 19 2, 4-6, 9, 11-17, 20-27
X A	JP 7-133469 A (積水化学工業株式会社) 1995. 05. 23 特許請求の範囲 【0005】 (ファミリーなし)	1, 3, 7, 8, 10, 18, 19 2, 4-6, 9, 11-17, 20-27

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

29. 09. 2004

国際調査報告の発送日

26.10.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山田 泰之

4 V

8 7 2 0

電話番号 03-3581-1101 内線 3483

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X A	JP 2-18482 A (日東電工株式会社) 1990. 01. 22 特許請求の範囲 第2頁右上欄第12行～左下欄下から3行 (ファミリーなし)	1, 3, 7, 8, 10, 18, 19 2, 4-6, 9, 11-17, 20-27
X A	JP 56-78841 U1 (松下冷機株式会社) 1981. 06. 26 実用新案登録請求の範囲 (ファミリーなし)	1, 3, 6-8, 10, 18, 19, 21 2, 4, 5, 9, 11-17, 20, 22-27
X A	JP 11-323270 A (ミネタ マイニング アンド マニュファクチャリング カンパニー) 1999. 11. 26 特許請求の範囲 【0044】 - 【0048】 図4 & AU 3781499 A & CN 1300311 A & DE 699142001 D & EP 1095115 A & KR 1043623 A & US 6656567 B & WO 99-58620 A1	1, 3, 7-9, 18 2, 4-6, 10-17, 19-27
A	JP 2003-253226 A (大日本印刷株式会社) 2003. 09. 10 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-27
A	JP 2002-180016 A (大日本印刷株式会社) 2002. 06. 26 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-27
A	JP 6-69971 A (日立化成工業株式会社) 1994. 09. 30 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-27

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.